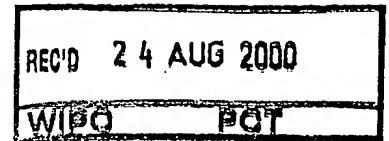


DE00/1800



**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)



✓

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**Aktenzeichen:** 199 27 609.9

**Anmeldetag:** 17. Juni 1999

**Anmelder/Inhaber:** Hans Linner und Rudolf Linner,  
Seeon/DE

**Bezeichnung:** Anlage für Wettkampfspiel mit Eishockeyschläger und Eishockeypuck

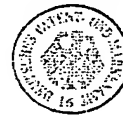
**IPC:** A 63 B, A 63 C

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Anmeldung.**

München, den 13. Juli 2000  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
**Der Präsident**  
Im Auftrag

# Anlage für Wettkampfspiel mit Eishockeyschläger und Eishockeypuck

## Beschreibung



5 Die Erfindung bezieht sich auf eine Anlage für ein Wettkampfspiel gemäss Oberbegriff des Anspruchs 1.

Es werden verschiedene Vorrichtungen für das Training des Torschusses im Eishockey in verschiedenen Patentschriften vorgestellt. Doust beschreibt in seiner US-Patenschrift Nr. 4,607,842 vom 26.8.86 eine Anlage, bei der ein Spieler Pucks aus  
10 einem Puckbehälter bereitgestellt bekommt, die er dann auf ein angezeigtes Ziel innerhalb eines Eishockeytores schießt. Diese Erfindung weist allerdings folgende Nachteile auf: Der Spieler bekommt die Pucks nicht zugespielt, vielmehr werden die Pucks in bestimmten Abständen auf die Abschlagfläche gefördert; weiterhin muss der Spieler die abgeschossenen Pucks per Hand einsammeln und wieder in den Puckbehälter füllen;  
15 schliesslich gibt es keine fortlaufende Auswertung über den Leistungsstand des Spielers. Diese Art des Trainings ist mühsam und wegen der vielen Unterbrechungen nicht sehr effektiv. Als Spielvorrichtung, die aus sich selbst heraus eine Motivation für den Spieler entwickelt, ist diese Erfindung nicht gedacht und wäre dafür keineswegs geeignet.

20 In der US-Patenschrift Nr. 5,509,652 vom 23.4.96 von Woronets wird eine Trainingsbahn für Eishockey beschrieben, die eine Plattform aufweist, von deren einem Ende Spieler auf ein Eishockeytor am anderen Ende schiessen können. Hier fehlt allerdings jede Anzeige eines Ziels und es erfolgt auch keine Auswertung, ob das Tor getroffen wurde. Diese Vorrichtung soll eine Stadionatmosphäre simulieren wobei Spieler  
25 stocktechnische Fertigkeiten einüben können, jedoch in ganz unstrukturierter Form.

Schliesslich wird in der US-Patenschrift Nr. 5,509,650 vom 23.4.96 von MacDonald eine Trainingsvorrichtung beschrieben, die auf eine Eisfläche gestellt wird und im Wesentlichen einen Torwart in einem Eishockeytor ersetzen soll, wobei Ziele angezeigt und Treffer registriert und statistisch ausgewertet werden. Diese Erfindung  
30 bringt allerdings wesentliche Nachteile mit sich: Ein einziger trainierender Spieler benötigt eine Hälfte der Eisbahn für sich, was auf jeden Fall heisst, dass dieses Training nur privilegierte Spieler absolvieren können; auch hier bekommt der Spieler den Puck nicht zugespielt und er muss jeden abgeschossenen Puck eigenhändig einsammeln. Ein weiterer Mangel ist, dass zwar die angezeigten Ziele ausgewertet werden, dass aber die  
35 einzelnen Ziele nicht sinnvoll angeordnet und bewertet werden: Die Zielöffnungen sind

so klein, dass Treffer sehr schwierig, eher sogar zufällig sind. Eine gute Annäherung an ein Ziel wird ebenso mit Null bewertet wie ein völliger Fehlschuss, was keineswegs realitätsnah ist. Die Wiederholrate ist sehr gering, weil der Spieler jedesmal neu in den von den Kameras erfassten Raum fahren muss, bevor er auf das Tor schießen kann. Die  
 5 Vorrichtung bietet ausserdem keine standardisierten Bedingungen, sodass die Ergebnisse von verschiedenen Spielern nicht vergleichbar sind.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine Spielanlage und gleichzeitig eine Trainingsanlage zur Verbesserung der Schusstechnik für Eishockey- bzw. Rollhockeyspieler unter realitätsnahen Bedingungen zu schaffen, wobei durch die  
 10 Schliessung eines Puckkreislaufs eine praktisch unbegrenzte Wiederholrate und einem einstellbaren Passintervall die Automatisierung des Torschusses mit Hilfe eines intelligenten Computerdialogs ermöglicht wird; die geltenden Spielregeln sollen einen neuen, hochmotivierenden Wettkampfsport bilden, bei dem jeder Teilnehmer über das internationale Datennetz mit jedem anderen Teilnehmer an jedem Ort der Welt in einen  
 15 Leistungsvergleich treten kann.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Die Unteransprüche beschreiben die notwendigen Komponenten der Erfindung.

Demgemäss wird die Trainings- bzw. Spieleinheit initialisiert, indem der Spieler  
 20 verschiedene Einstellungen hinsichtlich Passgeschwindigkeit und Passintervall vornehmen kann oder indem er die Standardeinstellungen akzeptiert. Dazu benutzt er eine Schaltkonsole, die eine vereinfachte Computertastatur mit entsprechender Verbindung zum Computer darstellt. Sie ist so gestaltet und angeordnet, dass der Spieler alle Anweisungen an das Programm mit dem Eishockeyschläger in der Hand vornehmen kann. Für  
 25 diesen Zweck ist die Schaltkonsole mit entsprechend geformten, grossen Schalttasten ausgestattet. Die Schaltkonsole ist flach über dem Boden plazierte, sie ist verfahrbar, damit Links- wie Rechtshänder sie jeweils auf die ihnen gegenüberliegende Seite in die bequemste Position verschieben können.

In einem Puckmagazin sind ca. 60 bis 70 Pucks gespeichert. Da vorteilhafterweise  
 30 möglichst viele Pucks auf einer möglichst kleinen Grundfläche in einem kürzestmöglichen Abstand zu einem Passgeber gespeichert werden sollen, ist das Magazin als stehende Röhre ausgebildet, innerhalb derer auf einer Wendelbahn die Pucks hintereinander liegen und durch die Schwerkraft nach unten drücken. Das Puckmagazin weist keine mechanischen Teile auf und ist dadurch sehr einfach und kostengünstig herzu-

stellen. In einiger Höhe über der Plattformebene befindet sich ein abfallender Puckkanal in Passrichtung. In diesen Puckkanal greift eine Trennwalze eines Puckdosierers ein, die den Druck der Pucks aus dem Magazin hält. Wenn nun der Spieler die Eingabetaste drückt, startet die Hauptprozedur des Computerprogramms. Eine Drehscheibe des  
5 Puckdosierers dreht sich soweit, dass der erste Puck freigegeben wird und der zweite Puck von der nächsten Trennwalze blockiert wird. Der erste Puck gleitet im abfallenden Puckkanal mit entsprechender Vorgeschwindigkeit zwischen zwei gegenläufig sich drehende Beschleunigerwalzen des Passgebers, wobei die Geschwindigkeit der Beschleunigerwalzen durch den Spieler zuvor eingestellt oder die Standardeinstellung  
10 akzeptiert worden ist. Die Walzen erfassen den Puck und beschleunigen ihn, sodass er in Richtung des Spielers als Pass gespielt wird.

Der Puck passiert dabei zwei Lichtschranken; beim Passieren der dem Spieler näherliegenden Lichtschranke weist das davon ausgehende Signal das Programm an, eine Zufallszahl zu generieren. Entsprechend dieser Zufallszahl wird eine der vier  
15 Ecken innerhalb eines Torrahmens als Ziecke angezeigt indem die zugehörige Lampe aufleuchtet. Mit diesem Zeitpunkt der Auslösung der Lichtschranke beginnt die Zeitmessung für die Reaktionszeit. Der Spieler nimmt den Pass an und versucht so schnell wie möglich, zugleich aber so präzise wie möglich, den Puck in die angezeigte Ziecke zu schießen. Der abgeschossene Puck passiert die zunächstliegende Lichtschranke  
20 erneut und löst damit den Startpunkt der Geschwindigkeitsmessung und gleichzeitig den Stoppunkt der Reaktionszeitmessung aus. Die Reaktionszeit sagt demnach aus, wie lange der Spieler braucht, um einen Pass unter Kontrolle zu bekommen und wieder abzuspielen bzw. zu schießen.

Der Puck passiert die entfernter liegende Lichtschranke und löst damit den  
25 Stoppunkt der Geschwindigkeitsmessung aus, wobei die Zeitmessung über den hochauflösenden Timer des Computers (Performance Counter Frequency) erfolgt, mit einer Auflösung im Mikrosekundenbereich; das ermöglicht eine zuverlässige Geschwindigkeitsberechnung im Bereich von hunderstel km/h. Aufgrund der gemessenen Geschwindigkeit wird der Zeitpunkt der Berührung der Torlinie errechnet. Zu diesem  
30 berechneten Zeitpunkt wird eine am Parallelport des Computers angeschlossene Kamera (serienmässige Kamera für Videoübertragung auf dem Datennetz, z.B. WebcamII der Firma Creative) ausgelöst. Diese Kamera ist im Rücken des Spielers, knapp über der Plattform und über der Mittellinie der Plattform montiert und ist auf den Torrahmen ausgerichtet.

Die offene Fläche des Tores weist vier Zielecken in den vier Ecken des Torrahmens auf. Jede Zielecke ist unterteilt in vorzugsweise drei hierarchisch gegliederte Teilzielflächen, die entsprechend ihren Wertigkeiten eine bezeichnende Farbe besitzen (z.B. „blaues Ziel“). Die kleinste, damit am schwierigsten zu treffende, damit am risikoreichsten anzupeilende Teilzielfläche ergibt die höchste Punktzahl usw. Erreicht nun also der Puck die Torlinie, legt die Kamera eine Bitmap im Hauptspeicher des Computers ab. Das Programm vergleicht die temporäre Bitmap mit einer gespeicherten Bitmap die das selbe Bild nur ohne Puck repräsentiert. Je nachdem, welche Zielecke als Ziel angezeigt wurde, werden nur die zugehörigen Ausschnitte der Bitmaps miteinander verglichen. Es werden die Helligkeitswerte der drei Teilzielbereiche bitweise verglichen. Ein Helligkeitsunterschied in einem Teilzielbereich bedeutet einen Treffer für dieses Teilziel. Wird kein Unterschied erkannt, wird der Schuss als Fehlschuss registriert. Die Grundpunktzahl für das getroffene Ziel wird mit der ermittelten Reaktionszeit, der Schussgeschwindigkeit sowie den Faktoren für Passgeschwindigkeit und Passintervall in eine Gesamtpunktzahl umgerechnet, die zusammen mit den Einzeldaten des Schusses sofort auf einem Monitor angezeigt werden, der höhenverstellbar und also gut einsehbar für den Spieler angebracht ist.

Eine beweglich aufgehängte Zielmatte füllt den Torrahmen aus; trifft der Puck hier auf, wird die Energie in der nachgebenden Zielmatte so weit absorbiert, dass der Puck im Wesentlichen nach unten abtropft. Verfehlt der Puck das Tor, trifft er auf eine Bahneinfassung, die in Form einer schweren Plane von oben herabhängt und ebenfalls den Puck abtropfen lässt. Unterhalb des Torrahmens bilden zwei zusammenführende Sammelschragen einen Graben, der so dimensioniert ist, dass sowohl die von der Zielmatte wie die von der Bahneinfassung abtropfenden Pucks auf die Sammelschragen treffen und in eine Förderrinne rutschen oder rollen. In der Förderrinne läuft eine besondere Förderkette in Leiterform, wobei besondere Mitnehmer („Sprossen“) an beiden Enden mit je einem Zahnriemen oder anderen geeigneten Flachriemen („Holme“) verbunden sind.

Das gesamte Förderaggregat hat die Aufgabe, die in den verschiedensten Lagen in die Förderrinne gelangenden Pucks am Ende so zu ordnen, dass jeder Puck flach und zentriert liegend in einer Reihe im Magazin abgelegt wird. Das Förderaggregat muss auch mit einer plötzlichen Schwemme von Pucks fertig werden und ggf. einen Pulk auflösen können ohne dass sich Pucks verkeilen. Für diese Aufgabe sind verschiedene konstruktive Massnahmen getroffen worden: erstens sind die Wände der Förderrinne

senkrecht und höher als der Durchmesser eines Pucks; damit ist sichergestellt, dass ein Puck nicht nur zur Hälfte in der Förderrinne liegt sondern ganz und dort auch von einem der Mitnehmer erfasst wird. Zweitens ist die Förderrinne schmaler als zwei nebeneinanderliegende Pucks; damit ist sichergestellt, dass sich die Pucks in der Tendenz hintereinander einreihen. Drittens besitzen die Mitnehmer an der Förderseite eine Ausbuchtung, deren Bogenradius dem Radius eines Pucks gleich ist; dadurch wird erreicht, dass ein Puck, der flach vor einem Mitnehmer liegt automatisch zentriert wird, sobald er angeschoben wird und dass er diese Lage bis zum Ende der Förderbahn nicht mehr verlässt. Viertens wird die Förderrinne in Förderrichtung in der Tendenz weiter; damit ist sichergestellt, dass sich ein Pulk von Pucks nicht verkeilen kann. Fünftens steigt die Förderrinne in ihrem Endabschnitt in einem Winkel von  $45^\circ$  an; damit wird erreicht, dass bis zu diesem Abschnitt stehend transportierte Pucks über die Mitnehmer und über flach liegende Pucks zurückrollen und immer wieder zurückrollen, bis sie einmal flach vor einen Mitnehmer zu liegen kommen und dann durchtransportiert werden. Sechstens sind am senkrechten Abschnitt der Förderbahn Abwerfer angebracht, zwischen denen ein an einem Mitnehmer zentrierter Puck ungestört durchgefördert wird; damit wird erreicht, dass zwar flachliegende aber nicht zentrierte Pucks abgestreift werden und auf den waagrechten Abschnitt der Förderbahn zurückfallen, so lange, bis sie erstens flach und zweitens zentriert vor einen Mitnehmer zu liegen kommen. Im oberen Teil der Förderbahn befinden sich also ausschliesslich korrekt liegende, zentrierte Pucks.

Am oberen Wendepunkt der Förderkette greift eine Abnehmerzunge in eine Ausparung des Mitnehmers. Befindet sich ein Puck am Mitnehmer, so wird der Puck vom Mitnehmer auf diese Abnehmerzunge geschoben und läuft auf einer abfallenden Bahn in die Wendelbahn des Magazins ein, so dass der Puck in einer langen Reihe bereitliegt, um dem Spieler erneut zugespielt werden zu können. Auf diese Weise bekommt der Spieler 16 Pässe (es könnte auch eine andere Zahl festgelegt werden) zur Vollendung einer Serie zugespielt.

Jeder Treffer wird sofort als Diagrammsäule auf dem Monitor dargestellt, je mehr Punkte umso höher die Säule. Zusätzlich nimmt die Farbe der Säule die Farbe der Trefferkategorie an; damit kann der Spieler selbst bei einer schnellen Passfolge den Stand seiner aktuellen Serie mit einem Blick erfassen. Gleichzeitig wird die erreichte Punktzahl akustisch angezeigt, indem für jeden Treffer die Trefferkategorie in einer bestimmten Tonhöhe angezeigt wird und die Länge des Tons der Punktzahl entspricht. Am Ende der Serie kann sich der Spieler die Daten der einzelnen Schüsse genau an-

sehen, er kann über die Schaltkonsole zu einer detaillierten statistischen Auswertung wechseln und dann wieder zu einer neuen Serie zurückkehren, er kann eine Analyse seiner bisherigen Ergebnisse vom System anfordern, die Hinweise auf Schwächen und Stärken und Tips für besondere Trainingsformen gibt, oder er kann das Spiel beenden.

- 5 Die Trainingsidee zu dieser Anlage basiert auf folgender Grundüberlegung. Bei jedem Mannschaftssport mit Toren ist die Fähigkeit vor allem des Stürmers entscheidend, Torchancen bestmöglich zu nutzen. Diese Fähigkeit ist eine Kombination von grundsätzlicheren Fähigkeiten, im Fall des Eishockey sind das: Puck-Sicherheit allgemein, Sicherheit bei der Annahme des Pucks, d.h. der Puck muss dort sein, von wo aus
- 10 er sofort weitergespielt oder auf das Tor geschossen werden kann; Einschätzung der Situation vor dem Tor, ob und welche Bereiche des Tores in einem Moment so wenig abgedeckt sind, dass ein Torschuss erfolgversprechend ist; Reaktionsfähigkeit, um eine solche Situation schnell nutzen zu können; bestmögliche Schusstechnik für Präzision und Härte des Schusses; genug Muskelkraft und Konzentration, um jederzeit einen
- 15 guten Torschuss abgeben zu können; mentale Stärke, um auch unter Druck alle wesentlichen Eigenschaften ausspielen zu können.

- Die hervorragende Eignung der beschriebenen Anlage für ein Torschuss-Training beruht in erster Linie auf der hohen Wiederholrate, die durch den geschlossenen Puckkreislauf ermöglicht wird. Ein zeitaufwendiges und den Übungsfluss störendes Auf-
- 20 sammeln und Ordnen der Pucks entfällt ganz. Dazu kommt, dass der Spieler innerhalb des Puckkreislaufs nicht nur die Pucks vorgesetzt bekommt, sondern dass sie ihm realitätsnah jeweils als Pässe zugespielt werden. So trainiert er gleichzeitig auch die saubere Passannahme, die Voraussetzung für einen schnellen und guten Schuss ist.

- Diese technischen Möglichkeiten bilden zusammen mit dem für diese Anlage
- 25 entwickelten Computerprogramm die Voraussetzung für eine sofortige Rückmeldung über die Güte jedes einzelnen Schusses an den Spieler. Dabei werden alle für die Beurteilung eines Schusses wichtigen Faktoren realitätsnahe gewichtet. An erster Stelle steht die Genauigkeit. Nur der Treffer eines angezeigten Ziels zählt und legt je nach getroffener Teilzielfläche (Kategorie) einen Punktwert zugrunde. Die Teilzielflächen sind
- 30 farblich voneinander unterschieden; für jeden Treffer wird die Farbe des getroffenen Teilziels am Monitor angezeigt. An zweiter Stelle steht die Reaktionszeit, eigentlich die Vorbereitungszeit, die ein Spieler braucht, um einen zugespielten Pass in einen Torschuss zu verwandeln. Je schneller ein Spieler ein Ziel erfasst (registrieren des Aufleuchtens einer Ziellampe als Zielanzeige), je schneller er den Puck in der bestmög-

lichen Position für einen Schuss hat und je schneller er abzieht, umso grösser ist der Reaktionszeitfaktor, mit dem der Punktwert multipliziert wird, und entsprechend grösser wäre in der Spielpraxis die Chance ein Tor zu erzielen. An dritter Stelle steht die reine Geschwindigkeit des Schusses. Je härter der Schuss, umso schwieriger wäre es für den Torwart, den Schuss abzuwehren. Die jeweilige Geschwindigkeit ergibt ebenfalls einen Faktor, mit dem der Punktwert aus Treffergenauigkeit und Reaktionszeit multipliziert wird.

Schliesslich kann der Spieler mit zwei einstellbaren Faktoren den Punktwert beeinflussen: Wählt er eine höhere Passgeschwindigkeit, werden die Anforderungen an eine saubere Annahme des Passes erhöht, entsprechend wird der Punktwert eines Treffers mit einem höheren Faktor multipliziert. Ähnlich wird mit dem Passintervall verfahren, da eine schnellere Passfolge höhere Anforderungen an Stocktechnik, Reaktion und Konzentration stellt.

Die Gesamtpunktzahl eines Schusses wird sofort grafisch angezeigt und auch akustisch signalisiert. Damit ist eine direkte Rückkopplung hergestellt, die den Spieler automatisch zum ständigen Nachkorrigieren und zur systematischen Annäherung an den bestmöglichen Schuss anleitet. Zur gesamten Trainingskontrolle steht jederzeit eine statistische Auswertung zur Verfügung, in der z.B. die Leistungskurven von Schussgenauigkeit, Reaktionszeit und Schussgeschwindigkeit dargestellt sind.

Die hohe Wiederholrate (ca. 700 Schüsse pro 30 min) und die direkte Rückkopplung sind die besten Voraussetzungen, den gesamten Bewegungsablauf zu automatisieren im Hinblick darauf, dass ein automatisierter Torschuss eine sehr viel höhere Trefferwahrscheinlichkeit aufweist. Von der reinen Schusstechnik her werden die Bewegungen ökonomischer, präziser, lockerer, und mental wird der Zeitpunkt und die Richtung des Torschusses nicht mehr durch Überlegung und Entscheidung und evtl. durch Nervosität verzögert oder gar blockiert (man denke an die Automatisierung der Schlagvarianten im Tennis). Durch den automatisierten, also den in der Vorbereitungszeit extrem verkürzten Torschuss wird in der Spielpraxis auf dem Feld die Vorhersehbarkeit der Schussrichtung für den gegnerischen Torwart erschwert und auch dadurch die Trefferwahrscheinlichkeit erhöht. Die Automatisierung des Torschusses würde für jeden Eishockeyspieler einen erheblichen Zuwachs an Effektivität und Zuverlässigkeit bedeuten. Eine der unmittelbaren Zielsetzungen der beschriebenen Anlage ist es, genau diese Aufgabe zu erfüllen.



M

Ein weiterer Vorzug dieser Anlage ist, dass durch die beschriebene Wiederholrate auch die spezielle Muskulatur optimal trainiert wird. Der Spieler kann auch seine nervliche Belastbarkeit verbessern, indem er das Passintervall kürzer einstellt und sich damit planmässig einem erhöhten Druck aussetzt, analog dem Druck vor dem gegnerischen Tor im Feldspiel. Konzentration und mentale Stärke sind ebenfalls Komponenten der statistischen Auswertung, die der Spieler jederzeit abfragen kann.

Da vorhandene Schwächen eines Spielers unbedingt aufgedeckt werden, ist es sinnvoll, den Spieler bei der Behebung der Schwächen zu unterstützen. Das Programm analysiert daher die Schwächen und gibt Empfehlungen für spezielle Trainingsformen. Stellt sich z.B. heraus, dass ein Spieler bei den hohen Zielen eine signifikant geringere Trefferquote hat als bei den tiefen Zielen, so werden bei entsprechender Anforderung durch den Spieler an das Programm Hinweise für eine Verbesserung der Schusstechnik bei hohen Schüssen ausgegeben und es wird ein spezielles Trainingsprogramm empfohlen, bei der nur die oberen Ecken als Ziele angegeben werden.

In einer letzten entscheidenden Hinsicht ist die beschriebene Anlage eine ideale Trainingsanlage: Die Motivation zum Training kommt aus dem Training selbst, denn das Training ist Spiel und das Spiel ist Training. Da die Spielregeln für die Nutzung als Trainingsanlage genauso gelten wie für die Nutzung als Spielanlage, ist dieses Training keine Quälerei sondern ein dem Spieltrieb und dem sportlichen Ehrgeiz eines jeden Eishockeyspielers bis hin zum Profi sehr entsprechendes Spiel.

Die Spielidee zu der beschriebenen Anlage besteht darin, dass es ein Wettkampfspiel mit durchdachten Regeln ist, an dem jeder Interessierte teilnehmen kann, ohne dass es eine Begrenzung nach Teilnehmerzahl oder nach Leistungsstandards gibt, und dass die von allen Spielern erzielten Ergebnisse auf einer weltweiten Rangliste miteinander verglichen werden. Die kleinste Einheit des Spiels ist die Serie, die vorzugsweise aus 16 Schüssen besteht. Aus den 16 Schüssen werden die Durchschnittswerte gebildet, die als Serienergebnisse bezeichnet werden. Die drei besten Serienergebnisse eines Tages bilden im Durchschnitt ein Tagesergebnis. Dies ist sehr entscheidend für die Einstellung des Spielers zum Spiel. Denn es bedeutet, dass mit jeder begonnenen Serie die gute Chance besteht, das vorläufige Tagesergebnis zu verbessern, es muss nur die Punktzahl des drittbesten Serienergebnisses übertroffen werden. Hat ein Spieler in den drei besten Serienergebnissen z.B. 260 Punkte, 283 Punkte und 300 Punkte, also 281 Punkte als Tagesergebnis, so muss er zur Verbesserung seines Tagesergebnisses die 260 Punkte seines drittbesten Serienergebnisses übertreffen. Erreicht er mit dieser Serie z.B.

266 Punkte, so verbessert er sein Tagesergebnis auf 283 Punkte. Umgekehrt kann sich sein Tagesergebnis nie verschlechtern, weil ja immer nur die drei besten Serienergebnisse gewertet werden. So kann er unbeschwert weitere Serien versuchen und mit verschiedenen Programmeinstellungen und Schusstechniken experimentieren, immer mit der Chance auf Verbesserung. Auf dem Monitor werden die drei besten Serienergebnisse als Ziel ständig angezeigt und die Annäherung während einer laufenden Serie wird grafisch und akustisch dargestellt, was extrem motivierend wirkt, aber auch immer ein Element von Nervenkitzel beinhaltet.

Die drei besten Tagesergebnisse wiederum bilden als Durchschnitt das Ergebnis für die weltweite Rangliste, nach dem selben Prinzip der stabilen Annäherung. Auch hier gilt, dass mit dem Übertreffen des bis dahin drittbesten Tagesergebnisses das Ergebnis für die weltweite Rangliste verbessert wird. Auch die drei besten Tagesergebnisse werden während einer laufenden Serie angezeigt und eine Annäherung oder eine Verbesserung wird entsprechend signalisiert. Auch hier schadet ein schwaches Tagesergebnis nicht. Das Ranglistenergebnis wird im Übrigen automatisch aufgefrischt, indem Tagesergebnisse, die älter als ein Jahr sind, aus der Berechnung herausgenommen werden. Nicht mehr aktive Spieler fallen allmählich aus der Rangliste heraus, Spieler, die über ein Jahr keinen Fortschritt mehr machen, rutschen damit ab. Neben der absoluten Rangliste ist es sinnvoll, eine prozentuale Rangliste zu führen, die der Dimension nach stabil bleibt, gleichgültig, wieviele neue Teilnehmer hinzukommen. Es ist besser und einfacher, über einen Spieler zu wissen, dass er z.B. zu den besten 52 Prozent gehört, als dass er momentan auf dem 1250. Platz steht, aber durch viele neu hinzukommende Teilnehmer nach vielleicht kurzer Zeit mit dem selben Ranglistenergebnis auf Platz 1400 steht, während sich bei einem ziemlich gleichmässigen Zuwachs an Teilnehmern der prozentuale Ranglistenplatz nur wenig verändern würde. Es ist auch besser, wenn dieser Spieler als Nahziel das Aufsteigen zu den besten 50 Prozent formulieren kann anstatt einen festen absoluten Ranglistenplatz anzupeilen.

Die Rangliste kann absolut oder nach verschiedenen, vom Interessenten frei wählbaren Abfragekriterien betrachtet werden. Zum Beispiel kann nach Spielerjahren, nach Städten und Regionen, nach Spielklassenzugehörigkeit usw. abgefragt werden. Auch in den Abfragen kann der übersichtlichere und aussagekräftigere prozentuale Modus gewählt werden. Über allem bleibt aber, dass sich jeder Teilnehmer an diesem Spiel zu jeder Zeit mit der absoluten Spitze vergleichen kann, wie es wohl erstmalig in der Sportgeschichte möglich ist. Die Voraussetzungen sind dadurch geschaf-

fen, dass an jedem Ort der Welt die beschriebene standardisierte Anlage aufgebaut werden kann, die eine definierte sportliche Leistung objektiv erfasst und die Daten über das Datennetz an eine zentrale Datenbank übermittelt, wo sie nach festgelegten Kriterien geordnet werden. Bei der Konzeption ist besonders darauf geachtet worden, dass  
5 sowohl im untersten wie im höchsten Leistungsbereich das Spiel gleichermassen spannend ist. So sind die niederwertigen Teilzielflächen so gross, dass es eher unwahrscheinlich ist, dass ein Spieler eine Serie ohne einen Punkt beendet. Es soll vermieden werden, dass ein schwach schiessender Spieler entmutigt wird und nicht bis zu dem Punkt kommt, an dem er merkt, dass auch er sein Ergebnis mit Fleiss und Willen erheblich verbessern kann, auf welchem Niveau auch immer. Auf der anderen Seite ist es für  
10 einen sehr gut schiessenden Spieler praktisch unmöglich, in einer Serie alle höchstwertigen Ziele zu treffen, zumal unter dem Druck einer schnellen Passfolge.

Ein weiterer Reiz dieses neuen Wettkampfspiels ist das Herausfinden einer Strategie für jeden einzelnen Spieler, weil ja die Gesamtpunktzahl für einen Treffer sich aus  
15 so vielen und so variablen Faktoren zusammensetzt. Jeder Spieler muss seine Schwächen und Stärken richtig einschätzen um das bestmögliche Ergebnis zu erreichen. Zum Beispiel muss er herausfinden, ob es besser ist, einen möglichst harten Schuss zu versuchen und eine längere Vorbereitungszeit in Kauf zu nehmen, oder ob er die Vorbereitungszeit kürzestmöglich hält und dafür in der Härte des Schusses nachgeben muss.  
20 Der Spieler muss auch herausfinden, mit welcher Passgeschwindigkeit und welcher Passfolge er noch so gut zurechtkommt, dass die Präzision der Schüsse nicht unter sein momentanes Niveau fällt. Die diesbezüglichen Entscheidungen, zu denen ein Spieler in einem gegebenen Trainingszustand letztenendes über das Konzept und den beschriebenen Auswertungsmodus geführt wird, müssten sich im Wesentlichen auch  
25 auf dem Eishockeyspielfeld bewähren. Damit hat ein Eishockeyspieler erstmals die Möglichkeit, seine Torschussqualitäten systematisch zu analysieren, zu verbessern und im Spiel umzusetzen.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand von Zeichnungen näher beschrieben:

30

Es zeigt:

Fig. 1: perspektivische Gesamtansicht der Anlage

Fig. 2: frontale Ansicht des Tores mit Förderaggregat und Magazin aus der Perspektive des Spielers

Fig. 3: Schnitt A-A aus Fig. 2

5 Fig. 4: seitliche Ansicht eines Ausschnitts des Förderaggregates

Fig. 5: Draufsicht eines Abschnittes der senkrechten Förderbahn

Fig. 6: perspektivische Detaillansicht eines Mitnehmers

Fig. 7: Detaillansicht des obersten Abschnittes der senkrechten Förderbahn

Fig. 8: perspektivische Ansicht von Puckdosierer und Passgeber

10 Fig. 9: Draufsicht auf den Puckdosierer

Fig. 10: seitliche Ansicht des Puckdosierers.

Die in Fig. 1 dargestellte Gesamtansicht der Anlage zeigt einen Spieler 40, der mit  
15 Schalttasten 52 einer Schaltkonsole 51 Eingaben an einen Computer 60 machen kann.  
Die Schaltkonsole 51 ist über einen Verbindungsarm 55 mit einem Laufschlitten 54  
verbunden, der auf einer Laufschiene 53 verschoben werden kann.

In einem Puckmagazin 30 sind Pucks gespeichert. Ein Puckdosierer 35 lässt einen  
Puck 1 mittels Schwerkraft in einen Passgeber 46 gleiten, der den Puck dem Spieler 40  
20 zuspielt. Auf dem Weg passiert der Puck 1 eine Lichtschranke-B 49 und eine Licht-  
schranke-A 48, wobei beim Passieren der Lichtschranke-A 48 ein Signal an den Com-  
puter 60 gesendet wird. Dieses Signal veranlasst ein Computerprogramm, ein Ziel aus-  
zuwählen, das durch das Aufleuchten einer der vier Ziellampen 21 angezeigt wird.  
Gleichzeitig wird mit dem Passieren der Lichtschranke-A 48 im Computerprogramm  
25 der Startpunkt für die Messung der Reaktionszeit gesetzt. Wenn der Puck 1 auf eine  
Zielmatte 15 abgeschossen wird, die in einem Torrahmen 20 hängt, passiert der Puck 1  
erneut die Lichtschranke-A 48, wodurch der Stoppunkt für die Reaktionszeit und  
gleichzeitig der Startpunkt für die Geschwindigkeitsmessung gesetzt werden. Wenn der  
Puck 1 die Lichtschranke-B 49 passiert, wird der Stoppunkt für die Geschwindigkeits-  
30 messung gesetzt. Das Computerprogramm errechnet die Geschwindigkeit des Pucks 1  
und davon abgeleitet den Zeitpunkt des Auftreffens des Pucks 1 auf der Zielmatte 15.  
Genau zu diesem errechneten Zeitpunkt wird die Kamera 50 ausgelöst, die auf die Ziel-  
matte 15 eingestellt ist. Der Puck 1 tropft von der Zielmatte 15 ab und fällt auf die  
Sammelschräge 13, über die er in eine Förderrinne 14 (Fig. 3) gelangt und von einem

Förderaggregat 2 wieder in das Puckmagazin 30 gefördert wird. Höhenverstellbar und daher gut einsehbar für den Spieler 40 ist ein Monitor 59 montiert.

Fig. 2 zeigt den Torrahmen 20, mit der daran aufgehängten Zielmatte 15 und den auf der Zielmatte 15 aufgebrachten Teilzielflächen-A 22, Teilzielflächen-B 23 und Teilzielflächen-C 24, sowie die am Torrahmen 20 befestigten Ziellampen 21. Das Förderaggregat 2 besteht im Wesentlichen aus einer waagrechten Förderbahn 3, einer schrägen Förderbahn 4 und einer senkrechten Förderbahn 5. Mit Hilfe von Förderriemenrollen 8 werden Förderriemen 6 an den Förderbahnen 3, 4 und 5 entlanggeführt. An den Förderriemen 6 sind eine Vielzahl von Mitnehmern 7 befestigt.

Es ist zu sehen, wie Pucks 1 über die Sammelschräge 13 auf die waagrechte Förderbahn 3 rollen oder rutschen und wie sie dort von Mitnehmern 7 erfasst und über die schräge Förderbahn 4 und die senkrechte Förderbahn 5 bis zu einem Abnehmer 17 befördert werden und von dort auf eine Wendelbahn 33 des Puckmagazins 30 gleiten können. Die innere Begrenzung der Wendelbahn 33 bildet dabei eine innere Röhre 31, die äussere Begrenzung und damit auch die äussere Wand des Puckmagazins 30 bildet eine äussere Röhre 32.

Eine Einfassungsplane 16 ist aufgeschnitten dargestellt, um den Blick auf die senkrechte Förderbahn 5 und das Puckmagazin 30 freizugeben. Diese Einfassungsplane 16 dient dazu, diejenigen Schüsse aufzufangen und auf die Sammelschräge 13 abtropfen zu lassen, die die Zielmatte 15 verfehlen. Sie ist zwischen dem Torrahmen 20 und dem Förderaggregat 2 gezogen, um dieses und das Puckmagazin 30 sowie weitere in den Fig. 8 – 10 dargestellte technische Komponenten zu schützen.

In Fig. 3 ist der Weg eines Pucks 1 zu sehen, wie er zunächst auf der Zielmatte 15 auftritt, dann auf die Sammelschräge 13 abtropft und von dort in eine Förderrinne 14 rollt oder rutscht und von einem der Mitnehmer 7 erfasst wird. Die Einfassungsplane 16 endet knapp über der Spielplattform 10, um einen auftreffenden Puck 1 weich auffangen zu können.

Fig. 4 zeigt einen Ausschnitt des Förderaggregats 2. Es ist zu sehen, wie zunächst auf der waagrechten Förderbahn 3 ungeordnet liegende Pucks 1 auf die schräge Förderbahn 4 gefördert werden, wo Pucks 1, die bis dahin auf der Mantelfläche stehend oder zu mehreren übereinander liegend transportiert wurden auf die waagrechte Förderbahn 3 zurückrollen oder rutschen. Spätestens beim Übergang in die senkrechte Förderbahn 5 fallen alle nicht flach anliegenden Pucks 1 zurück. Auf dem weiteren Weg an der senkrechten Förderbahn ragen Abwerfer 9 aus der senkrechten Förderbahn 5 hervor, die

nicht zentriert liegende Pucks 1 anheben und in die waagrechte Förderbahn 3 zurückwerfen.

Dies ist in Fig. 5 in der Draufsicht auf einen Ausschnitt der senkrechten Förderbahn 5 dargestellt. Pucks 1 liegen in einer Ausbuchtung 26 der Mitnehmer 7, die mittels Verbindungsstifte 29 mit den Förderriemen 6 verbunden sind. Zentriert liegende Pucks 1 werden zwischen den Abwerfern 9 durchgefördert.

Fig. 6 zeigt die besondere Ausformung eines Mitnehmers 7. Die Ausbuchtung 26 ist notwendig, um einen Puck 1 vor dem Mitnehmer 7 zentrieren zu können. In eine Aussparung 25 greift eine Abnehmerzunge 18 (Fig. 7) ein, auf die der Puck 1 zur Übergabe geschoben wird. Auf eine Abschrägung 27 gleitet die Abnehmerzunge 18 während des Übergabevorganges auf. Der Mitnehmer 7 weist Nuten 28 auf, um die Abwerfer 9 (Fig. 4, Fig. 5) störungsfrei durchziehen zu lassen.

Fig. 7 zeigt das obere Ende der senkrechten Förderbahn 5 mit der Förderriemenrolle 8, um die die Förderriemen 6 mit den Mitnehmern 7 wieder nach unten gelenkt werden, in der Phase der Übergabe des Pucks 1 an den Abnehmer 17. An der Rundung des oberen Endes der senkrechten Förderbahn wird der Puck 1 am Mitnehmer 7 zunächst hochgestellt, neigt sich dann sobald der Mitnehmer 7 der Rundung folgt und legt sich dann auf die Abnehmerzunge 18, die nun auf die Abschrägung 27 aufgleitet und dann in der Aussparung 25 weitergeführt wird bis der Mitnehmer 7 später abtaucht. Solange die Abnehmerzunge 18 in der Aussparung 25 geführt wird, schiebt der Mitnehmer 7 den Puck 1 auf der Abnehmerzunge 18 weiter, bis der Puck 1 auf dem schrägen Abnehmer 17 durch die Schwerkraft den weiteren Weg zurücklegt.

Fig. 8 zeigt eine Reihe von Pucks 1 auf einem aus der Wendelbahn 33 des Puckmagazins 30 hervorgehenden Puckkanal 34. Der erste (unterste) Puck 1 in dieser Reihe wird von einer in den Puckkanal 34 eingreifenden Trennwalze 37 gehalten. Dreht sich die Drehscheibe 36 um einen Schritt ( $60^\circ$ ), so wird der erste Puck 1 freigegeben während der nachfolgende Puck 1 von einer nun in den Puckkanal 34 eingreifenden zweiten Trennwalze 37 gehalten wird. Der freigegebene Puck läuft auf dem freien Teil des Puckkanals 34 in den Passgeber 46. Dort werden zwei Beschleunigerwalzen 42 von einem Antriebsmotor 44 angetrieben, und zwar über eine besondere Führung eines Keilriemens 43, sodass sich die Beschleunigerwalzen 42 gegenläufig zueinander drehen. Zwischen den Beschleunigerwalzen 42 wird der Puck 1 erfasst und beschleunigt.

Fig. 9 zeigt, wie der erste Puck 1 gerade freigegeben wurde und eine Trennwalze 37 in den Puckkanal eingreift und den zweiten Puck 1 hält.

Fig. 10 zeigt Puckdosierer 35 und Puckkanal 34 in der selben Phase von der Seite gesehen, mit einem Schrittmotor 38 als Steuerung für die Drehscheibe 36.

**Bezugszeichenliste**

- |                          |                        |
|--------------------------|------------------------|
| 1. Puck                  | 29. Verbindungsstift   |
| 2. Förderaggregat        | 30. Puckmagazin        |
| 3. waagrechte Förderbahn | 31. innere Röhre       |
| 4. schräge Förderbahn    | 32. äussere Röhre      |
| 5. senkrechte Förderbahn | 33. Wendelbahn         |
| 6. Förderriemen          | 34. Puckkanal          |
| 7. Mitnehmer             | 35. Puckdosierer       |
| 8. Förderriemenrollen    | 36. Drehscheibe        |
| 9. Abwerfer              | 37. Trennwalzen        |
| 10. Spielplattform       | 38. Schrittmotor       |
| 13. Sammelschräge        | 40. Spieler            |
| 14. Förderrinne          | 42. Beschleunigerwalze |
| 15. Zielmatte            | 43. Keilriemen         |
| 16. Einfassungsplane     | 44. Antriebsmotor      |
| 17. Abnehmer             | 46. Passgeber          |
| 18. Abnehmerzunge        | 48. Lichtschranke-A    |
| 20. Torrahmen            | 49. Lichtschranke-B    |
| 21. Ziellampe            | 50. Kamera             |
| 22. Teilzielfläche A     | 51. Schaltkonsole      |
| 23. Teilzielfläche B     | 52. Schalttasten       |
| 24. Teilzielfläche C     | 53. Laufschiene        |
| 25. Aussparung           | 54. Laufschlitten      |
| 26. Ausbuchtung          | 55. Verbindungsarm     |
| 27. Abschrägung          | 59. Monitor            |
| 28. Nut                  | 60. Computer           |



AP

## Patentansprüche

5

1. Anlage für Wettkampfspiel mit Eishockeyschläger und Eishockeypuck mit Spielplattform, Tor mit Zielen, Zielanzeigern und Computer,

10 dadurch gekennzeichnet, dass mit einem Puckmagazin (30), einem Passgeber (46) der Pucks (1) einem Spieler (40) zuspielt, einem Förderaggregat (2), das von einem Spieler (40) abgeschossene Pucks (1) ordnet und in das Puckmagazin (30) fördert, ein computergesteuerter Puck-Kreislauf geschlossen wird und dass mit Hilfe einer Lichtschranke-A (48) und einer Lichtschranke-B (49), einer Kamera (50) und eines entsprechenden Teils eines Computerprogramms von einem Spieler (40) abgegebene Schüsse mit Punkten bewertet werden und diese Punktwerte die Grundlage eines über das internationale Datennetz spielbaren Wettkampfspiels bilden.

2. Anlage für Wettkampfspiel mit Eishockeyschläger und Eishockeypuck nach Anspruch 1,  
20 dadurch gekennzeichnet, dass das Puckmagazin (30) im Wesentlichen aus einer inneren Röhre (31) und einer äusseren Röhre (32) und einer Wendelbahn (33) zwischen der inneren Röhre (31) und der äusseren Röhre (32) besteht, wobei die Wendelbahn (33) nur so breit ist, dass die Pucks (1) in einer Reihe hintereinander liegen müssen und dass das Gefälle und die Oberfläche der Wendelbahn (33) so ausgelegt sind, dass die Pucks (1) allein durch die  
25 Schwerkraft nachrücken.

3. Anlage für Wettkampfspiel mit Eishockeyschläger und Eishockeypuck nach einem der Ansprüche 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, dass eine oberhalb des Niveaus der Spielplattform (10) befindlicher computergesteuerter Puckdosierer (35) die mit Schwerkraft aus dem Magazin nachdrückenden Pucks (1) freigibt.  
30

4. Anlage für Wettkampfspiel mit Eishockeyschläger und Eishockeypuck nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Puckdosierer (35) im Wesentlichen aus einer Drehscheibe (36) besteht, in deren Randbereich sich Trennwalzen (37) befinden, die  
35 jeweils soweit in einen vorbeiführenden Puckkanal (34) hineinragen, dass die erste Trennwalze (37) den zunächstliegenden, nachdrückenden Puck (1) blockiert und erst mit einer

Teildrehung der Drehscheibe (36) diesen Puck (1) freigibt, wobei die zweite Trennwalze (37) gerade in den Zwischenraum zwischen erstem und nachfolgendem Puck (1) eingreift und den nachfolgenden Puck (1) wiederum bis zur Freigabe blockiert.

5

5. Anlage für Wettkampfspiel mit Eishockeyschläger und Eishockeypuck nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Passgeber (46) über den schräg nach unten führenden Puckkanal (34) aus dem Puckmagazin (30) und von dem erhöht liegenden Puckdosierer (35) gespeist wird, sodass der jeweils freigegebene Puck (1) ohne weiteren technischen Aufwand mit einer Vorgeschwindigkeit in den Passgeber (46) einläuft, wo er zusätzlich beschleunigt wird.

10

6. Anlage für Wettkampfspiel mit Eishockeyschläger und Eishockeypuck nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Umdrehungsgeschwindigkeit der Beschleunigerwalzen (42) des Passgebers (46) vom Benutzer mittels Frequenzumrichter angepasst werden können.

15

7. Anlage für Wettkampfspiel mit Eishockeyschläger und Eishockeypuck nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass Zielflächen auf der Zielmatte (15) in hierarchisch bewertete Teilzielflächen-A (22), Teilzielflächen-B (23) und Teilzielflächen-C (24), unterteilt sind.

20

8. Anlage für Wettkampfspiel mit Eishockeyschläger und Eishockeypuck nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Erfassung der getroffenen Ziele über eine am Parallelport des Computers (60) angeschlossene Kamera (50) erfolgt, wobei die im errechneten Moment ausgelöste Aufnahme im Computer (60) mit einer Aufnahme ohne Puck (1) nach Helligkeitswert verglichen wird und so die Position des Treffers ermittelt wird.

25

9. Anlage für Wettkampfspiel mit Eishockeyschläger und Eishockeypuck nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass zwei Sammelschrägen (13) auf eine Förderrinne (14) zulaufen, wobei die Förderrinne (14) senkrechte Wände aufweist und so schmal ist, dass zwei flachliegende Pucks (1) nicht nebeneinander liegen können.

30

10. Anlage für Wettkampfspiel mit Eishockeyschläger und Eishockey puck nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass ein umlaufendes Förderband auf dem Boden der Förderrinne (14) läuft und die abgeschossenen und ungeordneten Pucks (1) in dieser Förderrinne (14) zunächst auf eine Seite hin transportieren.

5

11. Anlage für Wettkampfspiel mit Eishockeyschläger und Eishockey puck nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Förderband aus zwei unterhalb der senkrechten Wände der Förderrinne (14) laufenden Förderriemen (6) und mehreren, die Förderriemen (6) im Abstand der Breite der Förderrinne (14) verbindenden Mitnehmern (7) besteht.

10

12. Anlage für Wettkampfspiel mit Eishockeyschläger und Eishockey puck nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass ein Mitnehmer (7) an der Seite der Förderrichtung eine gerundete Ausbuchtung (26) aufweist in etwa in der Krümmung der Kreislinie eines Pucks (1),  
mittels derer ein flachliegender Puck (1) in der Förderrinne (14) zentriert wird, dass der Mitnehmer (7) nur so hoch ist, dass er nur einen liegenden Puck (1) erfasst, dass er eine Ab-  
schrägung (27) aufweist, damit eine Abnehmerzunge (18) daran aufgleiten kann und dass er auf der Oberseite eine Aussparung (25) aufweist, in die die Abnehmerzunge (18) eingreifen kann.

15

20

13. Anlage für Wettkampfspiel mit Eishockeyschläger und Eishockey puck nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Bahn des Förderbandes am Ende der waagrechten Förderbahn (3) in eine aufsteigend schräge Förderbahn (4) von vorzugsweise 45° Steigung umgeleitet wird, sodass in einer ersten Sortierstufe stehende Pucks (1) auf die waagrechte Förderbahn (3) zurückrollend aussortiert werden.

25

14. Anlage für Wettkampfspiel mit Eishockeyschläger und Eishockey puck nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die schräge Förderbahn (4) in eine senkrechte Förderbahn (5) übergeht, sodass in einer zweiten Sortierstufe nur genau senkrecht vor einem Mitnehmer (7) geführte Pucks (1) gefördert werden und unsauber liegende Pucks (1) zurückfallen.

30

15. Anlage für Wettkampfspiel mit Eishockeyschläger und Eishockey puck nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass an der senkrechten Förderbahn (5) an bei-

den seitlichen Rändern der Bahn in einer Höhe von mindestens 15 cm über der schrägen Förderbahn (4) Abwerfer (9) angebracht sind in einem horizontalen Abstand, der etwas grösser ist als der Durchmesser eines Pucks (1), sodass in einer dritten Sortierstufe nur genau zentriert in der Ausbuchtung (26) des Mitnehmers (7) geführte Pucks (1) auf der senkrechten Förderbahn (5) bleiben, während nicht zentriert liegende Pucks (1) abgestreift werden und auf die waagrechte Förderbahn (3) zurückfallen.

16. Anlage für Wettkampfspiel mit Eishockeyschläger und Eishockeypuck nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass der waagrechte und der schräge Teil der Förderrinne (14) in der Tendenz in Förderrichtung weiter wird, sodass sich ungünstig liegende Pucks (1) nicht verklemmen können.

17. Anlage für Wettkampfspiel mit Eishockeyschläger und Eishockeypuck nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem oberen Ende der senkrechten Förderbahn (5) und dem oberen Ende des Puckmagazins (30) eine Verbindungsbahn angebracht ist, die zur senkrechten Förderbahn (5) hin eine Abnehmerzunge (18) aufweist, die jeweils in die Aussparung (25) an der Oberseite der Mitnehmer (7) eingreift, sodass sie unter einen am Scheitelpunkt der senkrechten Förderbahn (5) angehobenen Puck (1) eingreift und ihn übernimmt und auf die zum Puckmagazin (30) hin schräg abfallende Bahn leitet, wo der Puck mittels Schwerkraft in die Wendelbahn (33) des Puckmagazins (30) einläuft.

18. Anlage für Wettkampfspiel mit Eishockeyschläger und Eishockeypuck nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass ein vorzugsweise auf der Plattform (10) aufliegende Schaltkonsole (51) mit Schalttasten (52) bereitsteht, wobei die Schalttasten (52) mit einem Eishockeyschläger betätigt werden können, sodass der Spieler (40) alle Dialoge mit dem Computerprogramm erledigen kann, ohne Schläger und Handschuhe ablegen zu müssen.

19. Anlage für Wettkampfspiel mit Eishockeyschläger und Eishockeypuck nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Schaltkonsole (51) auf der Plattform (10) in der Richtung quer zur Schussbahn verschiebbar ist, sodass sie für Linkshänder und Rechtshänder gleichermassen zur der jeweiligen Spielerposition gegenüberliegenden Seite und dort in den gewünschten Abstand verschoben werden kann.

20. Anlage für Wettkampfspiel mit Eishockeyschläger und Eishockeypuck nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass die Berechnung der Punktzahl für einen Schuss aus den Faktoren Trefferkategorie, Reaktionszeit, Schussgeschwindigkeit, Passintervall und Passgeschwindigkeit erfolgt, wobei die einzelnen Faktoren realitätsnah gewichtet sind.
21. Anlage für Wettkampfspiel mit Eishockeyschläger und Eishockeypuck nach einem der Ansprüche 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass die Punktzahl für einen Schuss auf einem Monitor (59) grafisch dargestellt wird, indem die Höhe einer Säule der Punktzahl entspricht und die Farbe dieser Säule der Farbe der getroffenen Trefferkategorie entspricht.
22. Anlage für Wettkampfspiel mit Eishockeyschläger und Eishockeypuck nach einem der Ansprüche 1 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass die Punktzahl für einen Schuss akustisch angezeigt wird, indem die Länge eines bestimmten Signaltones der Punktzahl entspricht und indem der getroffenen Trefferkategorie eine bestimmte Tonhöhe zugeordnet wird.
23. Anlage für Wettkampfspiel mit Eishockeyschläger und Eishockeypuck nach einem der Ansprüche 1 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass die Berechnung eines auf einer solchen Anlage erzielten Serienergebnisses aus dem Durchschnitt einer bestimmten Anzahl von Schüssen, vorzugsweise 16 Schüssen, erfolgt.
24. Anlage für Wettkampfspiel mit Eishockeyschläger und Eishockeypuck nach einem der Ansprüche 1 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass der Berechnung eines auf einer solchen Anlage erzielten Tagesergebnisses der Durchschnitt der mindestens zwei, vorzugsweise drei besten Serienergebnissen zugrunde liegt.
25. Anlage für Wettkampfspiel mit Eishockeyschläger und Eishockeypuck nach einem der Ansprüche 1 bis 24, dadurch gekennzeichnet, dass der Berechnung eines auf einer solchen Anlage erzielten Jahresergebnisses der Durchschnitt der mindestens zwei, vorzugsweise drei besten Tagesergebnisse zugrunde liegt.
26. Anlage für Wettkampfspiel mit Eishockeyschläger und Eishockeypuck nach Anspruch 1 bis 25, dadurch gekennzeichnet, dass mit Hilfe des internationalen Datennetzes ein weltweit gültiger Ranglistenplatz von dem jeweiligen Jahresergebnis abgeleitet wird und diese Rang-

liste ständig aktualisiert wird, wobei die Datenstruktur so angelegt ist, dass nach verschiedenen Abfragekriterien, z.B. Altersgruppen, Spielern einer Mannschaft, Spieler innerhalb einer Stadt, eines Landes entsprechende Statistiken ausgegeben werden können, für jedermann zu jeder Zeit und an jedem Ort zugänglich.

## Zusammenfassung

Es wird eine Anlage für Wettkampfspiel mit Eishockeyschläger und Eishockeypuck beschrieben, bei dem in einem computergesteuerten, Kreislauf über Förderaggregat (2) Puckmagazin (30) und Passgeber (46) ein Spieler (40) in einstellbarer Folge Pucks (1) zugespielt bekommt, die er mit einem möglichst schnellen und präzisen Schuss in ein vom Computer (60) angezeigtes Ziel auf der Zielmatte (15) schießen soll. Die Daten eines jeden Schusses werden mit Hilfe von Lichtschranken (48, 49) und einer Kamera (50) erfasst und von einem Computerprogramm ausgewertet. Wesentlich ist, dass der Spieler (40) durch den geschlossenen Puckkreislauf ununterbrochen mit Pässen versorgt werden kann. Die Leistungen des Spielers werden nach realitätsnahen und spielerisch interessanten Kriterien in eine für jedermann offene, weltweite, ständig aktualisierte Rangliste gespeichert. Gleichzeitig kann mit dieser Anlage und unter Verwendung Spielregeln bzw. besonderer Trainingsprogramme erstmals ein systematisches Training zur Automatisierung des bestmöglichen Torschusses absolviert werden.

Fig. 1

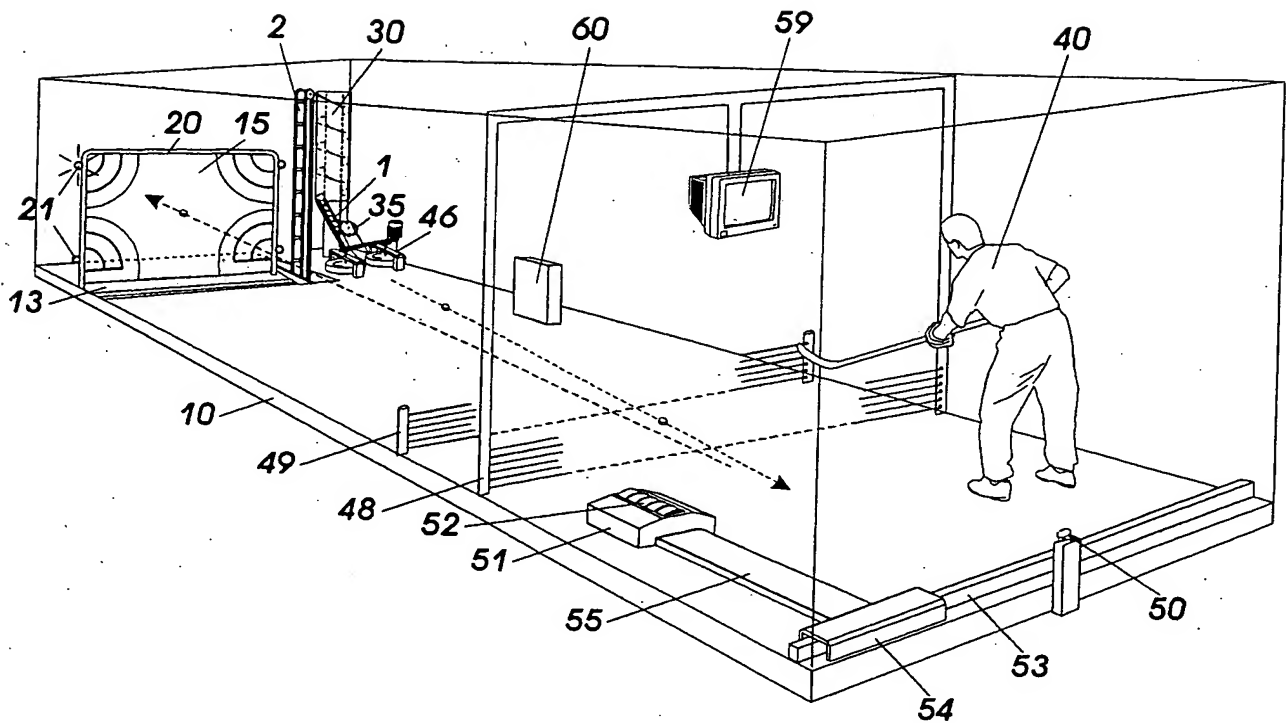


Fig. 1



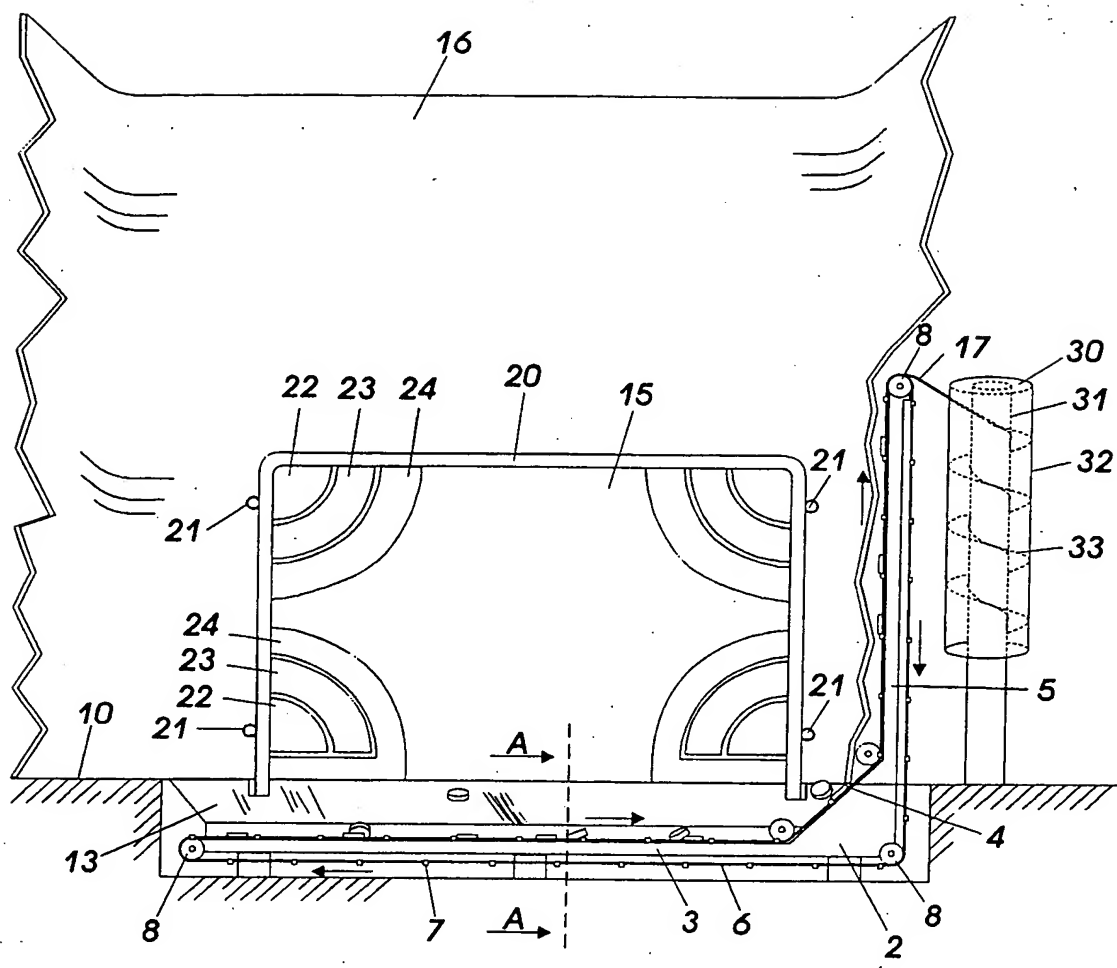


Fig. 2

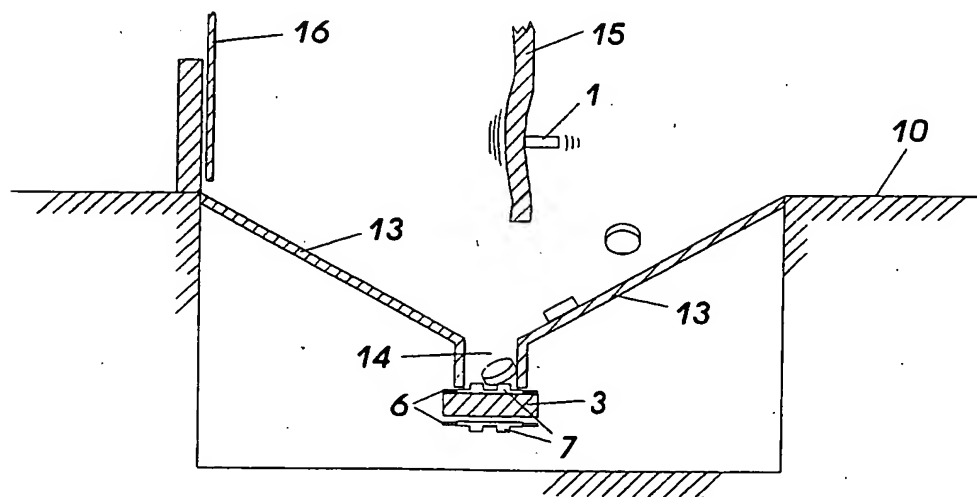


Fig. 3

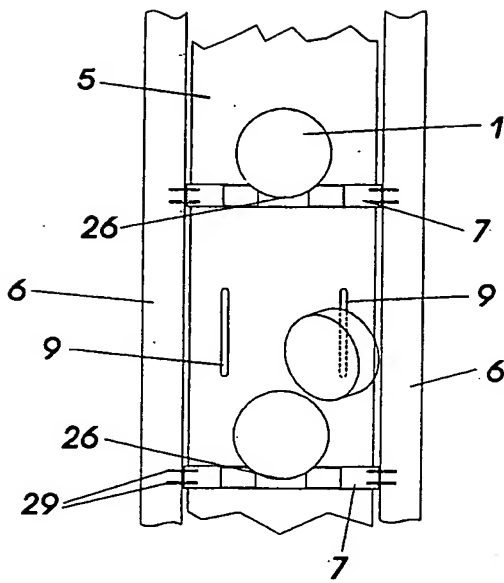


Fig. 5

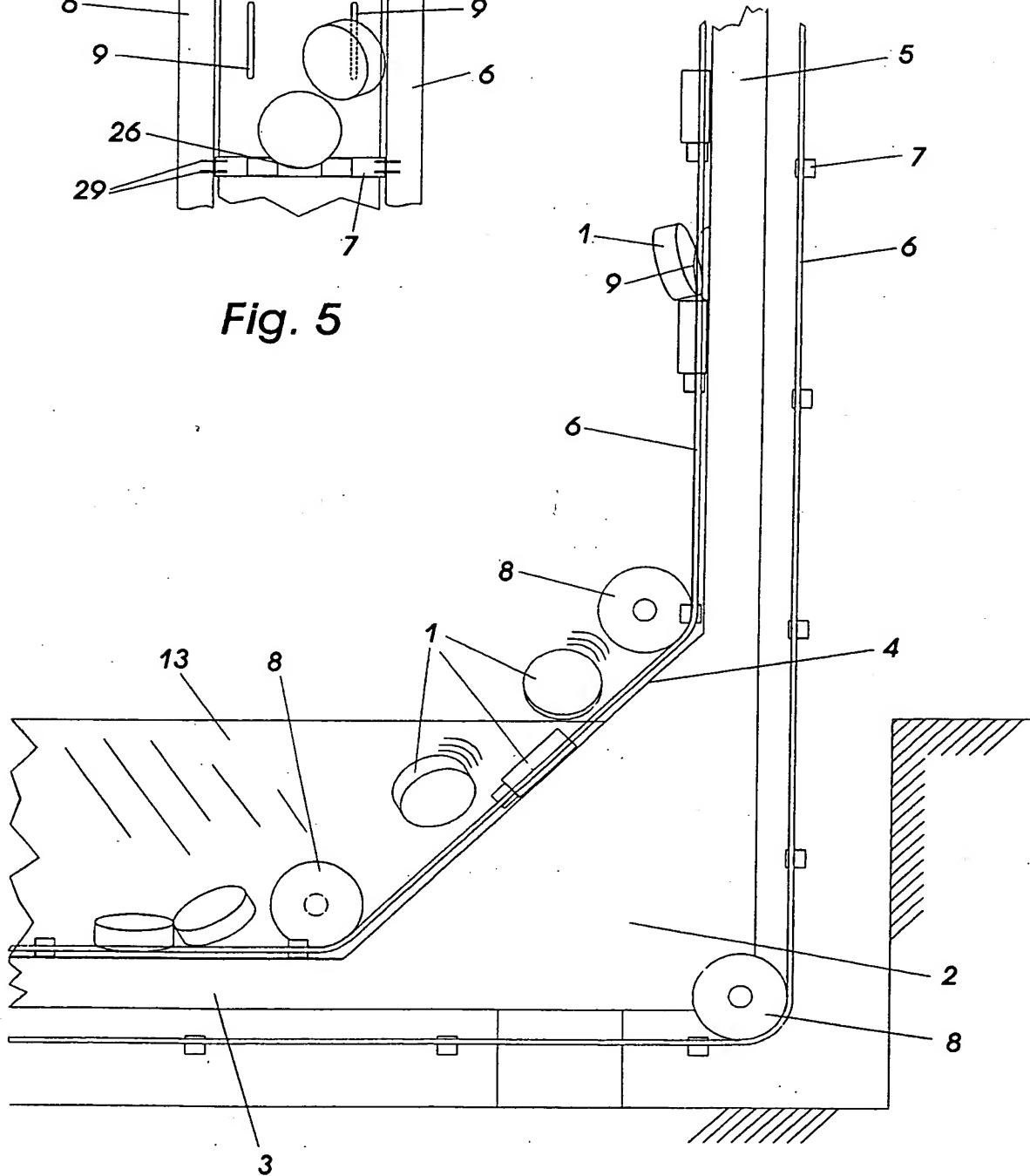


Fig. 4

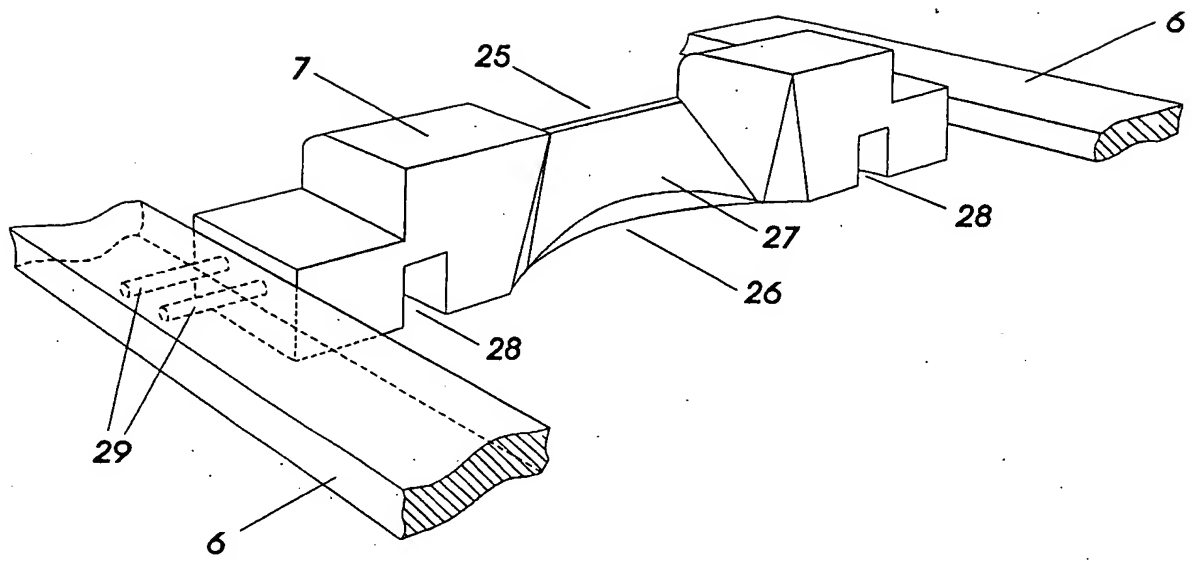


Fig. 6

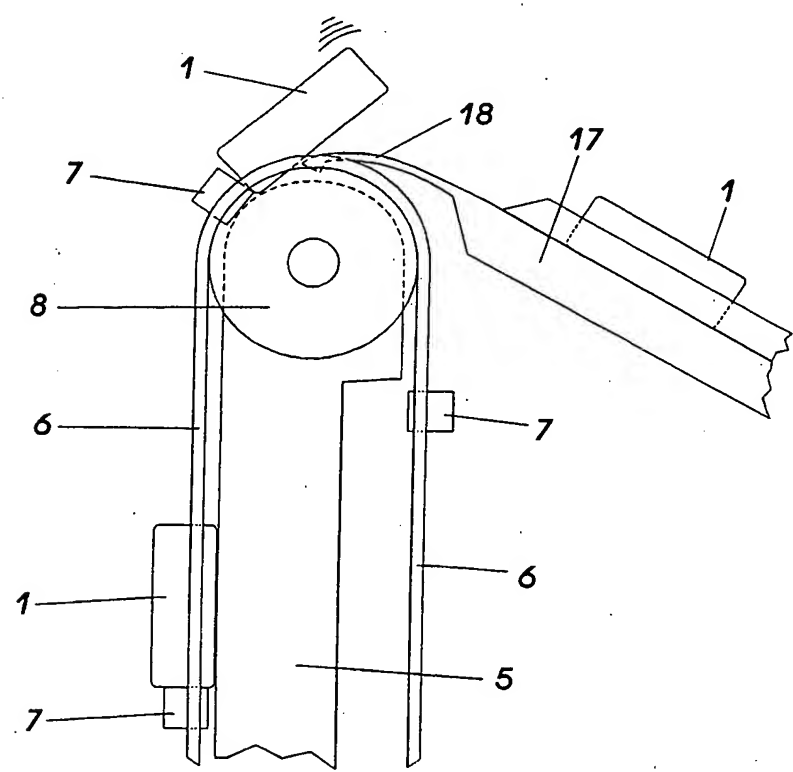


Fig. 7

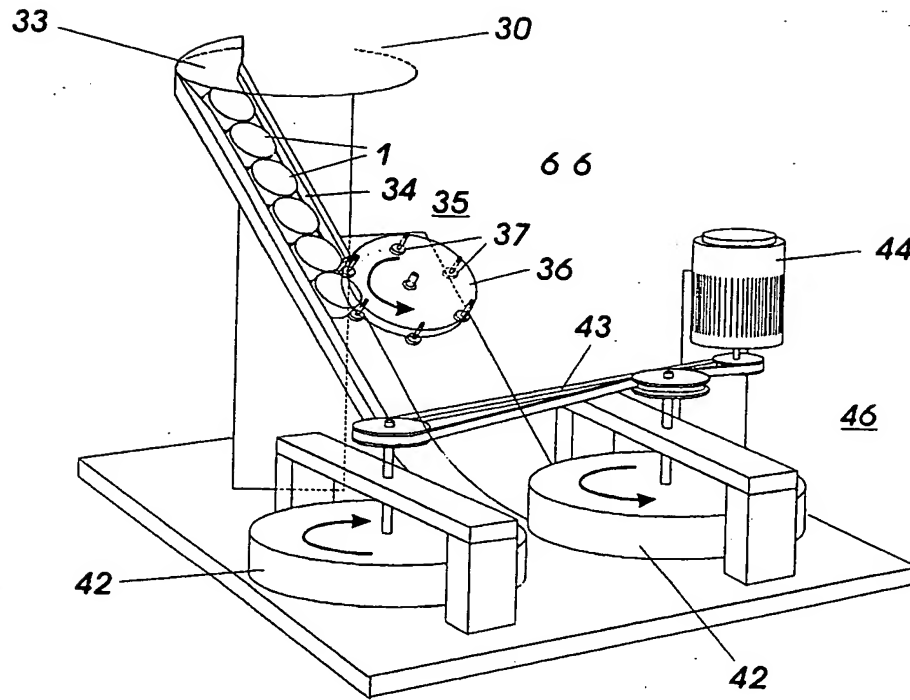


Fig. 8

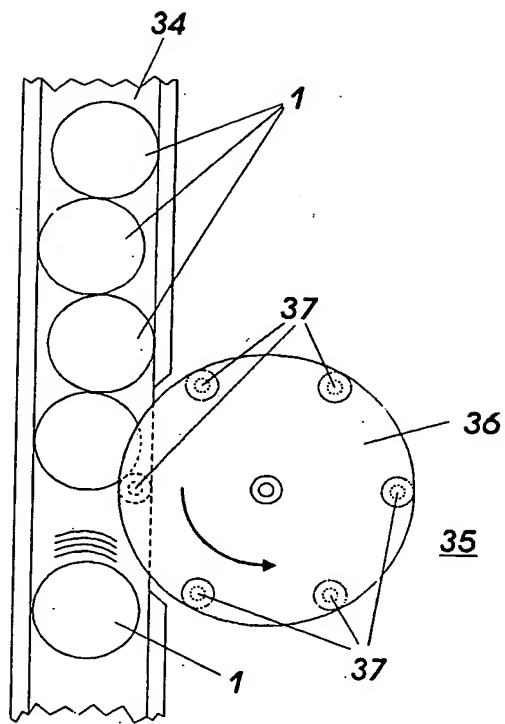


Fig. 9

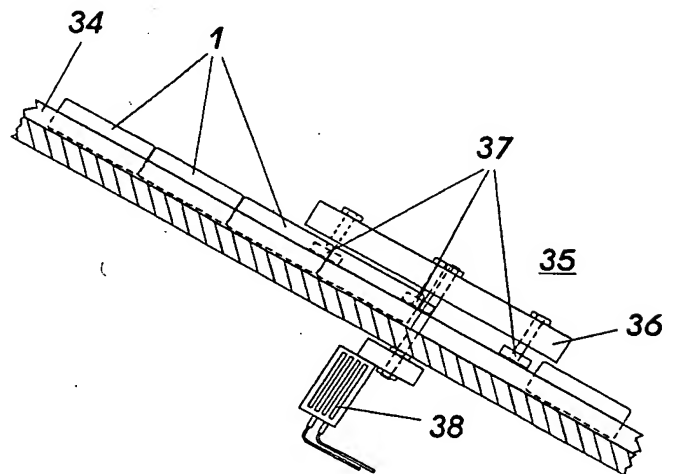


Fig. 10